

Rohkarosserie

Die Erfindung betrifft eine Rohkarosserie eines Kraftfahrzeugs gemäß dem Anspruch 1.

In der Automobilindustrie ist es erwünscht, möglichst flexibel einzusetzende Teile zu Mindestkosten herzustellen. Um dies auch in Bezug auf Stoßfängeranordnungen zu verwirklichen, haben die Hersteller zahlreiche Stoßfängeranordnungen konstruiert, die einfach konzipiert und verschiedenartige bauliche Versteifungen umfassen und dadurch die jeweils länderspezifischen Zulassungsvoraussetzungen, wie z.B. Engergieabsorptionsvermögen und Deformierbarkeit, zu erfüllen.

Es besteht jedoch ein Problem darin, diese jeweils länderspezifischen Anforderungen zu erfüllen, ohne Änderungen an der Rohkarosserie vorzunehmen. Eine individuelle länderspezifische Anpassung der Rohkarosserie bezüglich der Steifigkeit verursacht eine Veruneinheitlichung der Produktion und damit stark erhöhte Kosten.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, durch einfache Modifikationen der Rohkarosserie diese schnell und flexibel an die jeweils länderspezifischen Zulassungsvoraussetzungen anzupassen.

Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand des unabhängigen Anspruchs gelöst, vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

Die Erfindung beruht auf dem allgemeinen Gedanken, einen Einheitsrohbau einer Rohkarosserie vorzusehen, an welchen im Front- und/oder Heckbereich unterschiedlich stark dimensionierte Verstärkungsträger anbringbar sind, die einen Querträger im Front- und/oder Heckbereich des Einheitsrohbaus so verstärken, dass dieser die unterschiedlichen länderspezifischen Zulassungsvoraussetzungen bezüglich daran angebrachter Stoßfängeranordnungen erfüllt. Besonders vorteilhaft ist hierbei, dass für alle Länder lediglich ein Einheitsrohbau vorgesehen ist, der in einem weiteren Montagevorgang, durch Anbringen des Verstärkungsträgers an dem Querträger des Einheitsrohbaus, an die jeweiligen länderspezifischen Zulassungsvoraussetzungen angepasst wird.

Bei der herkömmlichen Bauweise werden unterschiedlich stark dimensionierte Querträger, entsprechend den jeweiligen länderspezifischen Anforderungen, verbaut, wodurch während des Produktionsprozesses unterschiedliche Querträger vorgehalten und verarbeitet werden müssen, und wodurch eine starke Veruneinheitlichung des Produktionsprozesses bedingt wird. Durch die erfindungsgemäße Lösung ist es dagegen möglich, einen Einheitsrohbau, der für alle Länder identisch aufgebaut ist, vorzufertigen und an diesen, je nach länderspezifischen Anforderungen, unterschiedlich stark dimensionierte Verstärkungsträger anzubringen. Hierdurch wird der Produktionsprozess gestrafft sowie Kosten und Zeit gespart. Gleichzeitig ist es möglich, flexibel auf Änderungswünsche, die erst während des Produktionsprozesses auftreten, zu reagieren, ohne aufwändige und damit teure Änderungen an der Rohkarosserie vornehmen zu müssen.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Lösung kann vorgesehen sein, dass der Verstärkungsträger aus Kunststoff oder aus einem metallischen Werkstoff

ausgebildet ist. Der Einsatz von Kunststoffen im Kraftfahrzeugbau, insbesondere auch bei stoß- und/oder schwingungsbeanspruchten Bauteilen, ist heutzutage weit verbreitet.

An den Querträgern des Fahrzeugs angeordnete Verstärkungsträger aus Kunststoff besitzen zudem den Vorteil, korrosionsbeständig zu sein, was sich besonders in dem stark Spritzwasser und Streusalz belasteten Unterbodenbereich des Kraftfahrzeugs günstig auswirkt. Des weiteren sind Kunststoffteile nahezu beliebig formbar und kostengünstig herzustellen. Eine Ausbildung des Verstärkungsträgers aus einem metallischen Werkstoff hingegen bietet den Vorteil, dass dieser mittels einer Schweißverbindung problemlos mit dem Querträger des Kraftfahrzeugs verbindbar ist.

Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung weist eine Klebeverbindung auf, insbesondere eine flächige Klebeverbindung, über die der Verstärkungsträger mit dem Querträger verbunden ist. Leistungsstarke Klebstoffe haben bereits vielfach Einzug in die Verbindungstechnik im Automobilbau gehalten und sich dabei als dauerhaftes und zuverlässiges Verbindungsmittel erwiesen. Eine Klebeverbindung ermöglicht prinzipiell die Verbindung unterschiedlicher Werkstoffe, wie z.B. Metall und Kunststoff, und kann ohne thermische Belastung der zu verbindenden Materialien, wie dies beispielsweise bei einer Schweißverbindung der Fall ist, eingesetzt werden. Klebeverbindungen gelten zudem als besonders materialschonend, da die erwähnten thermischen Zwangsspannungen, wie sie z.B. beim Erwärmen während des Schweißens auftreten, vermieden werden.

Zweckmäßig kann vorgesehen sein, dass an dem Verstärkungsträger ein Schaumsystem unterschiedlicher Dicke anbringbar ist. Gerade im Bereich von Stoßfängeranordnungen sind Unterschiede bezüglich der länderspezifischen Zulassungsvoraussetzungen besonders groß. In einigen Ländern, wie z.B.

der USA, müssen Stoßfängeranordnungen in der Lage sein, einen Aufprall mit einer vorbestimmten Aufprallenergie ohne Beschädigung derselben oder des Kraftfahrzeugs zu überstehen, wohingegen Stoßfängeranordnungen in anderen Ländern lediglich ästhetische Zwecke erfüllen müssen. Daher ist es besonders günstig mit unterschiedlich stark dimensionierten Schaumsystemen auf die jeweiligen Anforderungen flexibel reagieren zu können.

Bei einer besonders vorteilhafte Ausführungsform stützt sich der Verstärkungsträger mit jeweils einem Ende an den Längsträgern des Einheitsrohbaus ab und/oder weist zumindest eine Faltsicke zur Versteifung des Verstärkungsträgers auf. Das Abstützen des Verstärkungsträgers an den Längsträgern des Einheitsrohbaus bietet bei einem Aufprall den Vorteil, dass nicht nur die Stoßfängeranordnung und der Querträger sowie der Verstärkungsträger zur Energieabsorption herangezogen werden, sondern dass der gesamte Einheitsrohbaus zur Deformation bzw. Energieabsorption zur Verfügung steht. Eine an den Verstärkungsträger angeordnete Faltsicke versteift diesen und verstärkt somit die energieabsorbierende Wirkung durch eine erschwerte Deformation, welche sich im Crashfall besonders günstig auswirken kann.

Weitere wichtige Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, aus den Zeichnungen und aus den zugehörigen Figurenbeschreibungen anhand der Zeichnungen.

Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert, wobei sich Bezugszeichen auf gleiche oder ähnliche oder funktional gleiche Bauteile beziehen.

Dabei zeigen:

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Verstärkungsträger,

Fig. 2 eine Heckansicht eines Kraftfahrzeugs mit einem Verstärkungsträger.

Entsprechend Fig. 1 weist ein erfindungsgemäßer Verstärkungsträger 2 eine im wesentlichen gerade profilträgerartige Form auf und kann an seinem einen Endbereich 4 bzw. an seinem anderen Endbereich 5 leicht um eine quer zur Trägerlängsrichtung angeordnete und parallel zur Trägerebene liegende Biegeachse 11 gekrümmt sein, um sich damit der Kontur eines Querträgers 6 (vgl. Fig. 2) anzupassen. Prinzipiell ist auch eine andere, zu der Kontur des Querträgers 6 korrespondierende Form denkbar, wobei der Verstärkungsträger 2 als Profilteil ausgebildet sein kann. Der Verstärkungsträger 2 ist so geformt, dass er als Einzelstück sowie in Verbindung mit dem Querträger 6 einen erhöhten Widerstand gegen Torsion, Biegung und Schub aufweist.

Beginnend am einen Endbereich 4 verläuft bis zum anderen Endbereich 5 in Längsrichtung des Verstärkungsträgers 2 zumindest eine Faltsicke 3, welche die Steifigkeit des Verstärkungsträgers 2 erhöht und somit mehr Deformationswiderstand gegen eine in Pfeilrichtung 10 einwirkende Kraft bietet. Denkbar ist aber auch die Anordnung zweier oder mehrerer Faltsicken 3 (vgl. Fig. 1). Die zumindest eine Faltsicke 3 kann dabei auch im Eingriff in eine sich

an dem Querträger in korrespondierender Lage befindlichen Sicke stehen.

Der Verstärkungsträger 2 kann aus Kunststoff oder aus einem metallischen Werkstoff ausgebildet sein. Denkbar ist aber auch eine Ausbildung aus Aluminium oder einem anderen geeigneten Material, wobei der Verstärkungsträger 2 ein bezüglich seiner Oberfläche unbearbeitetes Rohteil sein kann.

Der Verstärkungsträger 2 ist entweder punktuell oder flächig mit dem Querträger 6, welcher in Fahrzeugquerrichtung mit seinem einen Ende 4 an einem linken Längsträger 8 und mit seinem anderen Ende 5 an einem rechten Längsträger 7 angeordnet ist (vgl. Fig. 2), verbunden. Der Querträger 6 ist Teil der Rohkarosserie 1 und steift diese in Fahrzeugquerrichtung aus. Gleichzeitig ist am Querträger 6 eine Stoßfängeranordnung angeordnet, die sich im Crashfall am Querträger 6 abstützt.

Gemäß Fig. 2 ist eine Anordnung des Querträgers 6 in Fahrzeugquerrichtung an einem hinteren Endbereich der Rohkarosserie 1 dargestellt. Der Verstärkungsträger 2 kann dabei über eine Klebeverbindung, insbesondere über eine flächige Klebeverbindung, über eine Schraubverbindung oder über eine Schweißverbindung mit dem Querträger 6 verbunden sein. Erfindungswesentlich ist hierbei, dass der Verstärkungsträger 2 erst in einem weiteren Montageschritt nachträglich an dem bereits vorgefertigten Einheitsrohbau 9 angebracht wird, so dass die länderspezifischen Zulassungsvoraussetzungen erst durch die Anordnung eines entsprechenden Verstärkungsträgers 2 erfüllt werden.

Um die länderspezifischen Zulassungsvoraussetzungen zu erfüllen, kann der Verstärkungsträger 2 entsprechend den Anforderungen unterschiedlich stark dimensioniert sein oder aber auch individuelle Merkmale bezüglich der Form

und/oder des Werkstoffs aufweisen. Besonders wichtig erscheint in diesem Zusammenhang auch die Möglichkeit, den Verstärkungsträger 2 gerade im Bereich der Krafteinleitungsstellen aus der Stoßfängeranordnung, also im Bereich der größten zu erwartenden Biegemomente, steifer bzw. stärker auszubilden.

Der Verstärkungsträger 2 stützt sich gemäß Fig. 2 mit seinen beiden Endbereichen 4,5 an den Längsträgern 7,8 des Einheitsrohbaus 9 ab und bewirkt dadurch im Crashfall eine Krafteinleitung in die Rohkarosserie 1. Prinzipiell ist jedoch aber auch denkbar, dass der Verstärkungsträger 2 nur einen Teil des Querträgers 6 abdeckt und sich nicht bis an die beiden Längsträger 7,8 erstreckt.

Am Verstärkungsträger 2 ist zudem ein nicht dargestelltes Schaumsystem unterschiedlicher Dicke anbringbar. Das Schaumsystem ist Teil einer ebenfalls nicht dargestellten Stoßfängeranordnung, und auch an länderspezifische Besonderheiten anpassbar und dient der Energieabsorption im Crashfall. Aufgrund der Materialbeschaffenheit und Formgestaltung ist das Schaumsystem plastisch verformbar und überträgt gleichzeitig die Aufprallkraft über nicht dargestellte Abstützelemente auf den Verstärkungsträger 2 bzw. den Querträger 6.

Die gemachten Ausführungen wurden vornehmlich am Beispiel eines am Heckbereich eines Fahrzeugs angeordneten Quer- 6 bzw. Verstärkungsträgers 2 dargestellt, sie sind jedoch ebenso auf einen Frontbereich des Fahrzeugs übertragbar.

Zusammenfassend lassen sich die wesentlichen Merkmale der Erfindung wie folgt charakterisieren:

Es ist lediglich ein Einheitsrohbaus 9 einer Rohkarosserie 1 vorgesehen, an welchen im Front- und/oder Heckbereich unterschiedlich stark dimensionierte Verstärkungsträger 2 anbringbar sind, wodurch die unterschiedlichen länderspe-

zifischen Zulassungsvoraussetzungen für die Steifigkeiten von Stoßfängeranordnungen bzw. die Abstützungen derselben an der Rohkarosserie 1 erfüllt werden.

Der Verstärkungsträger 2 kann entweder aus Kunststoff oder aus einem metallischen Werkstoff ausgebildet und mittels einer Klebeverbindung, einer Schraubverbindung oder einer Schweißverbindung mit dem Querträger 6 verbunden sein.

Patentansprüche

1. Rohkarosserie (1) eines Kraftfahrzeugs, insbesondere eines Front- und/oder eines Heckbereichs eines Kraftfahrzeugs, mit miteinander verbundenen Längs- (7,8) und Querträgern (6), die als Biegeträgersystem ausgebildet sind,
 - wobei ein Einheitsrohbau (9) der Rohkarosserie (1) vorgesehen ist, und
 - wobei an den Querträgern (6) im Front- und/oder Heckbereich der Rohkarosserie (1) unterschiedlich stark dimensionierte Verstärkungsträger (2) anbringbar sind, welche den Einheitsrohbau (9) zur Erfüllung unterschiedlicher länderspezifischer Zulassungsvoraussetzungen versteifen.
2. Einheitsrohbau nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass der Verstärkungsträger (2) aus Kunststoff ausgebildet ist.
3. Einheitsrohbau nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass der Verstärkungsträger (2) aus einem metallischen Werkstoff ausgebildet ist.

4. Einheitsrohrbau nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass der Verstärkungsträger (2) über eine Klebeverbin-
dung, insbesondere über eine flächige Klebeverbindung,
mit dem Querträger (6) verbunden ist.
5. Einheitsrohrbau nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass der Verstärkungsträger (2) über eine Schraubver-
bindung mit dem Querträger (6) verbunden ist.
6. Einheitsrohrbau nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass der Verstärkungsträger (2) über eine Schweißver-
bindung mit dem Querträger (6) verbunden ist.
7. Einheitsrohrbau nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass an dem Verstärkungsträger (2) ein Schaumsystem
unterschiedlicher Dicke anbringbar ist.
8. Einheitsrohrbau nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass sich der Verstärkungsträger (2) mit jeweils einem
Ende (4,5) an den Längsträgern (8,7) des Einheitsroh-
baus (9) abstützt.
9. Einheitsrohrbau nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass der Verstärkungsträger (2) zumindest eine Faltsi-
cke (3) zur Versteifung des Verstärkungsträgers (2)
aufweist.

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
29. Juli 2004 (29.07.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/062985 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B62D 21/15**,
25/08, 29/04, 29/00

[DE/DE]; Schwarzwaldstrasse 114, 70569 Stuttgart
(DE). **KURZ-RITTER VON SPORSCHILL**, Achim
[DE/DE]; D.-Bonhoeffer-Strasse 18, 73630 Remshalden
(DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/013371

(22) Internationales Anmeldedatum:
27. November 2003 (27.11.2003)

(74) Anwälte: **BRANSE, Hermann** usw.; DaimlerChrysler
AG, Intellectual Property Management, IPM - C106,
70546 Stuttgart (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): JP, US.

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT,
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,
HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

(30) Angaben zur Priorität:
103 00 574.9 10. Januar 2003 (10.01.2003) DE

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **DAIMLERCHRYSLER AG** [DE/DE]; Epplestrasse
225, 70567 Stuttgart (DE).

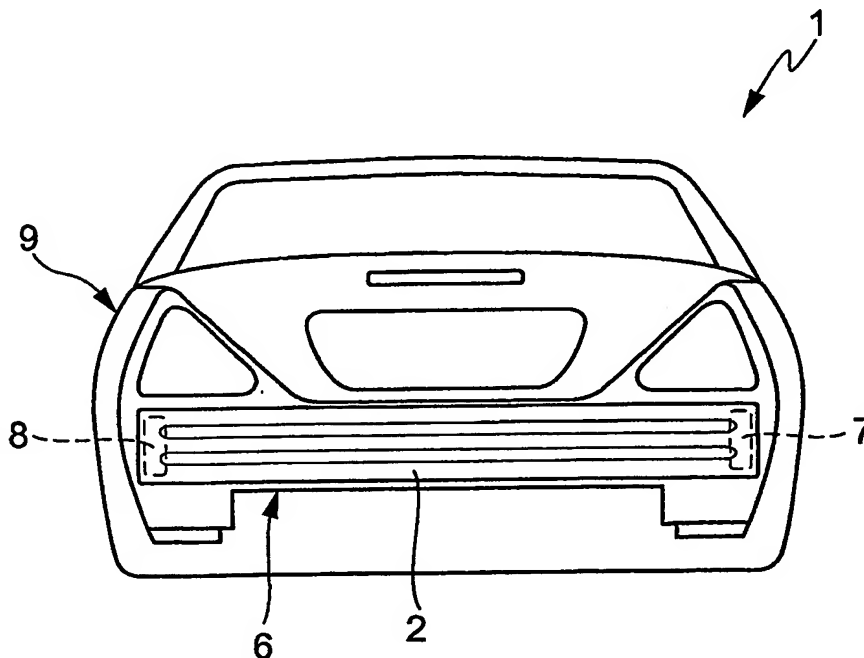
Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der
PCT-Gazette verwiesen.

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **VISEL, Kai**

(54) Title: BODYSHELL

(54) Bezeichnung: ROHKAROSSERIE



(57) Abstract: The invention relates to a bodyshell (1) of a motor car, in particular a front and/or rear sections thereof comprising side members (7, 8) and cross members (6) connected to each other and embodied in the form of a flexible bearing system. The inventive bodyshell (1) consists of a standard unprocessed shell (9) and the cross members (6) arranged on the front and/or rear sections thereof, reinforcing beams (2) which are differently sized and reinforce said standard unprocessed shell (9), thereby satisfying homologation requirements of different countries.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Rohkarosserie (1) eines Kraftfahrzeugs, insbesondere eines Front- und/oder eines Heckbereichs eines Kraftfahrzeugs, mit

miteinander verbundenen Längs- (7, 8) und Querträgern (6), die als Biegeträgersystem ausgebildet sind, wobei ein Einheitsrohbaus (9) der Rohkarosserie (1) vorgesehen ist und wobei an den Querträgern (6) im Front- und/oder Heckbereich der Rohkarosserie (1) unterschiedlich stark dimensionierte Verstärkungsträger (2) anbringbar sind, welche den Einheitsrohbaus (9) zur Erfüllung unterschiedlicher länderspezifischer Zulassungsvoraussetzungen versteifen.